

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-296312

(43)Date of publication of application : 29.10.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/06  
 G11B 20/12  
 G11B 20/12  
 H04N 5/765  
 H04N 5/781  
 H04N 5/92  
 H04N 5/928  
 H04N 7/24

(21)Application number : 10-096461

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 08.04.1998

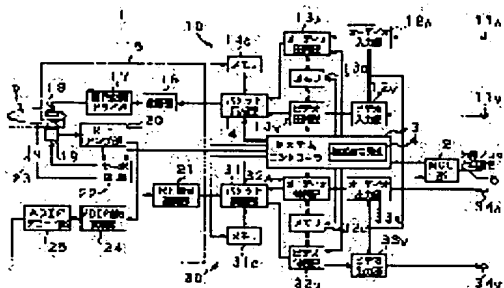
(72)Inventor : OUBI SEIJI

(54) IMAGE/VOICE RECORDING DEVICE AND METHOD THEREFOR AND IMAGE/VOICE REPRODUCING DEVICE AND METHOD THEREFOR AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain rewriting and free edition on an image/voice recording medium in a real time.

SOLUTION: A packeted data generating part 10 generates packeted data suited for being recorded in an optical disk 5 by compressing an AV(audio/video) signal. A recording and reproducing part 15 records the packeted data from the packeted data generating part 10 in the optical disk 5, and operates reproducing processing for fetching an RF signal from the optical disk 5. A packeted data decoding part 30 reproduces the packeted data from an RF demodulation signal from the recording and reproducing part 15, separates the compressed audio and video signals, and extends and decodes the signals. In this case, the packeted data generating part 10 formats the compressed voice signal first and then the compressed image signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-296312

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 3/06

3 0 4

G 0 6 F 3/06

3 0 4 B

G 1 1 B 20/12

1 0 2

G 1 1 B 20/12

1 0 2

H 0 4 N 5/765

5/781

H 0 4 N 5/781

5/92

5 1 0 L

H

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-96461

(22) 出願日

平成10年(1998)4月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 王尾 誠司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

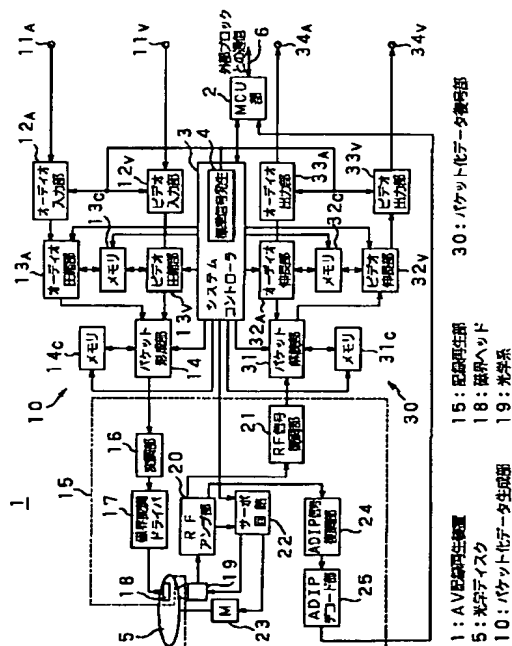
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像音声記録装置及び方法、画像音声再生装置及び方法、並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 MPEG2システムレイヤを採用したA V信号の多重化は、DVDソフトをオーサリングにより制作するには最適な方法であるが、随時入力される画像音声を圧縮しながら記録媒体上で書き換えるような動画像記録再生装置には不向きである。

【解決手段】 パケット化データ生成部10は、A V信号を圧縮して光学ディスク5に記録するのに適したパケット化データを生成する。記録再生部15は、パケット化データ生成部10からのパケット化データを光学ディスク5に記録すると共に、光学ディスク5からR F信号を取り出す等の再生処理を行う。パケット化データ復号部30は、記録再生部15からのR F復調信号から上記パケット化データを再生し、圧縮オーディオ及びビデオ信号を分離し、それぞれ伸長して復号する。ここで、パケット化データ生成部10は、圧縮音声信号を先に、圧縮画像信号を後にフォーマット化する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号及び音声信号を記録媒体に記録する画像音声記録装置において、

上記画像信号を圧縮符号化する画像圧縮手段と、  
上記音声信号を圧縮符号化する音声圧縮手段と、  
上記画像圧縮手段からの圧縮画像信号と上記音声圧縮手段からの圧縮音声信号とを、圧縮音声信号を先に圧縮画像信号を後にし、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化するバケット形成手段と、  
上記バケット形成手段からのバケット化データを記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする画像音声記録装置。

【請求項2】 上記バケット形成手段は、上記バケット化データの特性を示す特性情報を固定量で付加することを特徴とする請求項1記載の画像音声記録装置。

【請求項3】 画像信号及び音声信号を記録媒体に記録する画像音声記録方法であって、  
上記音声信号を圧縮符号化した圧縮音声信号を先に、上記画像信号を圧縮符号化した圧縮画像信号を後に、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化して、記録媒体に記録することを特徴とする画像音声記録方法。

【請求項4】 上記バケット化データの特性を示す特性情報を固定量で付加することを特徴とする請求項3記載の画像音声記録方法。

【請求項5】 音声信号を圧縮符号化した圧縮音声信号を先に、画像信号を圧縮符号化した圧縮画像信号を後に、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化して記録された記録媒体から、画像信号及び音声信号を再生する画像音声再生装置であって、  
上記記録媒体から再生信号を読み出す再生手段と、  
上記再生手段からの再生信号からバケットの特性を示す特性情報を読み出してバケット化データを解読すると共に、上記圧縮画像信号と上記圧縮音声信号を分離するバケットデータ復号手段と、  
上記バケットデータ復号手段からの上記圧縮画像信号を伸長復号する画像伸長手段と、  
上記バケットデータ復号手段からの上記圧縮音声信号を伸長復号する音声伸長手段とを備えることを特徴とする画像音声再生装置。

【請求項6】 音声信号を圧縮符号化した圧縮音声信号を先に、画像信号を圧縮符号化した圧縮画像信号を後に、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化して記録された記録媒体から、画像信号及び音声信号を再生するための画像音声再生方法であって、  
上記記録媒体から再生したバケット化データの特性を示す特性情報を読み出して上記圧縮画像信号と上記圧縮音声信号を分離し、それぞれを伸長復号することを特徴とする画像音声再生装置。

【請求項7】 音声信号を圧縮符号化した圧縮音声信号を先に、画像信号を圧縮符号化した圧縮画像信号を後

に、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化して記録していることを特徴とする記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像信号及び音声信号を圧縮符号化して記録媒体に記録する画像音声記録装置及び方法、この画像音声記録装置及び方法によって圧縮画像信号及び圧縮音声信号が記録された記録媒体から画像信号及び音声信号を再生する画像音声再生装置及び方法、並びに上記圧縮画像信号及び圧縮音声信号を記録している記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】MPEG2(Moving Picture Experts Group Phase2)は、放送やオーディオ(Audio)ビデオ(Video)(以下まとめてAVという)の記録機器などに用いられる符号化方式であり、オーディオ/ビデオ/データ(Date)等の情報圧縮技術として広く用いられるようになっている。

【0003】このMPEG2によって符号化された、例えば映画等のソフトのAV信号は、例えばデジタルビデオディスク(Digital Video Disk: DVD)に記録され、一般ユーザ向けに販売されるようになった。このDVDに上記符号化されたAV信号を記録する記録再生装置では、AV信号の多重化のためにMPEG2システムレイヤを採用している。

【0004】例えば、FIFOを使用した多重化処理例を説明する。この場合の条件としては、以下の通りである。まず、多重化ストリームは一定ビットレートであること。また、全てのバケットのバケットヘッダとバケットデータの長さは、同じとすること。したがって、タイムスタンプの部分は、不要時にはスタッフングバイトが置かれる。そして、多重化処理は次ようになる。始めに、ビデオ、オーディオの各個別符号器の出力ストリームをバケットデータの長さ単位に分割して、バケットを構成する。次に、ビデオ、オーディオの種別を問わずに、各バケットをできた順にFIFO登録する。最後に、伝送チャンネルをバケット長に分割してそれぞれを"バケットスロット"として、バケットスロットがくるごとにFIFO登録にしたがって伝送チャンネルに送り出す。もし、バケットスロットができて、FIFO登録が空のときはパディングストリームバケットとする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記MPEG2システムレイヤを採用したAV信号の多重化は、DVDソフトをオーサリングにより制作するには最適な方法であるが、随時入力される画像/音声を圧縮しながら記録媒体上で書き換えるような動画像記録再生装置には不向きである。また、記録媒体上に記録された圧縮画像/音声の後で自由に編集する動画像編集装置への適用という点でも、不向きである。これは、上記多重化の系統的配

列(syntax)が複雑で、しかも各データがセクタ単位で管理されるためである。

【0006】本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、画像／音声の記録媒体上での書き換え、自由な編集がリアルタイムに行えるシステムに最適な画像音声記録装置及び方法、画像音声再生装置及び方法、並びに上記画像音声記録装置及び方法によって上記画像音声記録された記録媒体の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像音声記録装置は、上記課題を解決するために、画像圧縮手段で画像信号を圧縮符号化し、音声圧縮手段で音声信号を圧縮符号化し、画像圧縮手段からの圧縮画像信号と音声圧縮手段からの圧縮音声信号とを、バケット形成手段で圧縮音声信号を先に圧縮画像信号を後にし、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化してから、記録手段でこのバケット化データを記録媒体に記録する。ここで、上記バケット形成手段は、上記バケット化データの特性を示す特性情報を固定量で付加する。

【0008】このため、上記バケット化データを再生装置側で再生するときには、短時間の内に上記圧縮音声信号を先に再生できるので、引き続き上記圧縮画像信号を再生しながら、上記圧縮音声信号を付加できる。

【0009】また、本発明に係る画像音声記録方法は、上記課題を解決するために、音声信号を圧縮符号化した圧縮音声信号を先に、上記画像信号を圧縮符号化した圧縮画像信号を後に、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化して、記録媒体に記録する。ここで、上記バケット化データには、バケット化データの特性を示す特性情報を固定量で付加する。

【0010】本発明に係る画像音声再生装置は、上記課題を解決するために、音声信号を圧縮符号化した圧縮音声信号を先に、画像信号を圧縮符号化した圧縮画像信号を後に、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化して記録された記録媒体から、画像信号及び音声信号を再生する画像音声再生装置であって、再生手段で上記記録媒体から再生信号を読み出し、バケットデータ復号手段で上記再生手段からの再生信号からバケットの特性を示す特性情報を読み出してバケット化データを解読すると共に、上記圧縮画像信号と上記圧縮音声信号を分離し、画像伸長手段で上記バケットデータ復号手段からの上記圧縮画像信号を伸長復号し、音声伸長手段で上記バケットデータ復号手段からの上記圧縮音声信号を伸長復号する。

【0011】このため、短時間の内に上記圧縮音声信号を先に再生できるので、引き続き上記圧縮画像信号を再生しながら、上記圧縮音声信号を付加できる。

【0012】また、本発明に係る画像音声再生方法は、上記課題を解決するために、音声信号を圧縮符号化した圧縮音声信号を先に、画像信号を圧縮符号化した圧縮画

像信号を後に、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化して記録された記録媒体から、画像信号及び音声信号を再生するための画像音声再生方法であって、上記記録媒体から再生したバケット化データの特性を示す特性情報を読み出して上記圧縮画像信号と上記圧縮音声信号を分離し、それぞれを伸長復号する。

【0013】また、本発明に係る記録媒体は、上記課題を解決するために、音声信号を圧縮符号化した圧縮音声信号を先に、画像信号を圧縮符号化した圧縮画像信号を後に、固定ブロック単位の整数倍を単位としてバケット化して記録している。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。この実施の形態は、随時入力されるオーディオ(Audio)ビデオ(Video)(以下まとめてAVという)信号を光学ディスクのような記録媒体上で書き換えながら記録すると共に再生する図1に示すAV記録再生装置1である。

【0015】このAV記録再生装置1は、記録媒体上に記録されたAV信号を自由に編集する動画像編集装置にも適用可能である。なお、このAV記録再生装置1は、後述するように、上記オーディオ信号をミニディスク(MD)仕様に用いられるATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)2に準拠して圧縮し、上記ビデオ信号をMPEG2に準拠して圧縮する。ここで、ATRAC2は、各チャンネル独立に符号化を行いながら、64kbps/CHで、従来の128kbps/CH並の音質を実現できるオーディオ高能率符号化方法である。

【0016】このAV記録再生装置1は、図1に示すように、上記AV信号を圧縮して光学ディスク5に記録するのに適したバケット化データを生成するバケット化データ生成部10と、このバケット化データ生成部10からのバケット化データを光学ディスク5に記録すると共に、光学ディスク5からRF信号を取り出す等の再生処理を行う記録再生部15と、この記録再生部15からのRF復調信号から上記バケット化データを再生し、圧縮オーディオ及びビデオ信号を分離し、それぞれ伸長して復号するバケット化データ復号部30とを備えて成る。

【0017】また、このAV記録再生装置1は、外部ブロックとの通信を行い、その通信に応じた指示を出すMCU部2と、このMCU部2からの指示に従って上記バケット化データ生成部10、記録再生部15及びバケット化バケット化データ復号部30を制御するシステムコントローラ3とを備えて成る。

【0018】バケット化データ生成部10は、オーディオ入力端子11Aを介して外部から入力されたオーディオ信号を標本化するオーディオ入力部12Aと、標本化されたオーディオ信号にATRAC2のような高能率符号化を施すオーディオ圧縮部13Aと、ビデオ入力端子11Vを介して外部から入力されたビデオ信号を標本化するビデ

オ入力部12Vと、標本化されたビデオ信号にMPEG2などの高能率符号化を施すビデオ圧縮部13Vと、それぞれ高能率符号化が施された圧縮オーディオデータと、圧縮ビデオデータとを多重化してパケット化し、さらにパケットの特性情報を付加するパケット形成部14とを備えて成る。ここで、オーディオ圧縮部13Aとビデオ圧縮部13Vは、共通のメモリ13Cを用いてそれぞれの上記高能率符号化を行う。また、パケット形成部14は、メモリ14Cを用いてパケットを形成する。

【0019】記録再生部15は、パケット化データ生成部10からのパケット化データを光学ディスクに記録するのに適した信号に変調する変調部16と、変調部16からの変調信号に基づいて光学ディスク5に記録するに十分な磁界を磁界ヘッド18から発生させる磁界変調ドライバ17と、上記磁界ヘッド18と、この磁界ヘッド18に対して光学ディスク5を挟んで向かい合う位置に配され、記録用のレーザ光を上記磁界変調データの記録位置に照射すると共に、読み出し用のレーザ光を照射するレーザピックアップのような光学系19と、光学系19によって読み出された信号を増幅するRFアンプ部20と、このRFアンプ部20からのRF信号を復調するRF信号復調部21と、RFアンプ20からのサーボエラー信号に基づいて上記光学系19や、後述するスピンドルモータ23をサーボ制御するサーボ回路22と、光学ディスク5を回転するスピンドルモータ23と、RFアンプ20からのアドレスインブリググループ(Address in Pre-groove: ADIP)信号を復調するADIP信号復調部24と、このADIP信号復調部24からのデータ列に対してエラーチェックを行いアドレス情報を得て、MCU部2に送るADIPデコード部25とを備えて成る。

【0020】また、パケット化データ復号部30は、RF信号復調部21からのRF信号からパケット化データを解読すると共に、圧縮オーディオデータと圧縮ビデオデータを分離するパケット解読部31と、パケット解読部31で分離された圧縮オーディオデータを伸長するオーディオ伸長部32Aと、パケット解読部31で分離された圧縮ビデオデータを伸長するビデオ伸長部32Vと、オーディオ伸長部32Aからのオーディオデータをシステムコントローラ3内部の基準信号発生部4からの基準信号に基づいてオーディオ出力信号に換えてオーディオ出力端子34Aに供給するオーディオ出力部33Aと、ビデオ伸長部32Vからのビデオデータを基準信号発生部4からの基準信号に基づいてビデオ出力信号に換えてビデオ出力端子34Vに供給するビデオ出力部33Vとを備えて成る。ここで、パケット解読部31は、メモリ31Cを用いて上記パケットを解読する。また、オーディオ伸長部32Aとビデオ伸長部32Vは、共通のメモリ32Cを用いてそれぞれの伸長処理を行う。

【0021】次に、上述したような構成のAV記録再生

装置1の動作について図2を用いて説明する。図2の(a)にはパケット化生成部10によるパケット化データの生成を示し、図2の(b)にはパケット化データ復号部30によるパケット化データの復号を示す。

【0022】まず、外部ブロックから図1のオーディオ入力端子11Aを介して入力されたオーディオ信号は、オーディオ入力部12Aに供給される。オーディオ入力部12Aは、上記オーディオ信号をシステムコントローラ3内部の基準信号発生部3からの基準信号に従って所定の符号長で図2の(a)に示すように標本化する。そして、オーディオ標本化信号をオーディオ圧縮部13Aに供給する。オーディオ圧縮部13Aは、オーディオ入力部12Aからのオーディオ標本化信号を一旦メモリ13Cに格納し、所定個数のデータをまとめた上で読み出し、上記ATRAC2等の高能率符号化方法によって圧縮オーディオデータを不定期に出力する。このとき、オーディオ圧縮部13Aは、図2の(a)に示すように再生時に圧縮オーディオデータの再生信号のチェックを行うためにEDCエンコード処理と、エラー訂正のためのパリティを付加するECCエンコード処理を施す。

【0023】また、外部ブロックから図1のビデオ入力端子11Vを介して入力されたビデオ信号は、ビデオ入力部12Vに供給される。ビデオ入力部12Vは、上記ビデオ信号を上記基準信号発生部3からの基準信号に従って所定の符号長で図2の(a)に示すように標本化する。ビデオ圧縮部13Vは、ビデオ入力部12Vからのビデオ標本化信号を一旦メモリ13Cに格納し、所定個数のデータをまとめた上で読み出し、上記MPEG2等の高能率符号化方法によって圧縮ビデオデータを不定期に出力する。このとき、ビデオ圧縮部13Vは、図2の(a)に示すように再生時に圧縮ビデオデータの再生信号のチェックを行うためにEDCエンコード処理と、エラー訂正のためのパリティを付加するECCエンコード処理を施す。

【0024】パケット形成部14は、オーディオ圧縮部13A及びビデオ圧縮部13Vから不定期に供給される圧縮オーディオデータ(ATRAC2データ)及び圧縮ビデオデータ(MPEG2データ)を一旦メモリ14Cに格納する。その後、システムコントローラ3の指示に従って、上記両圧縮データをメモリ14Cから所定の単位ずつ読み出して、多重化した上で、上記特性情報を識別情報として付加し、記録再生部15によって適切な転送速度を持ったパケット化出力データとし、適切なタイミングで出力する。なお、多重化及び識別情報の付加はメモリ14Cへの格納時点で行ってもよい。

【0025】ここまでの、パケット化データ生成部10の動作であるが、このパケット化データ生成部10で行われるパケット化の詳細な処理の流れを図3に示す。オーディオ圧縮部13AはATRAC2を用いた符号化、ビデオ圧縮部13VはMPEG2を用いた符号化を行っている。こ

では、パケット化データ生成部10の上記各部がシステムコントローラ3によって制御されて、パケット化処理が行われる。

【0026】まず、ステップS1でメモリ13Cのバッファ内容を消去した後、ステップS2でオーディオ圧縮部13Aに上記オーディオ入力部12Aからの標準化オーディオ信号を供給し、メモリ13Cを使ってのATRAC2（図にはATRACとのみ略して記す）符号化を開始させる。また、ステップS3でビデオ圧縮部13Vに上記ビデオ入力部12Vからの標準化ビデオ信号を供給し、メモリ13Cを使ってのMPEG2（図にはMPEGとのみ略して記す）符号化を開始させる。

【0027】ステップS4で上記MPEG2符号化が施されたMPEG2データが1GOP分揃い、かつステップS5で所定フレーム数のデータが揃ったかを判断し、どちらのステップでもデータが揃ったと判断したときには、ステップS6に進み、パケット形成部14に上記MPEG2データをメモリ13Cから抜き出させる。また、ステップS7でも、上記MPEG2データに対応するATRAC2データをメモリ13Cから抜き出させる。

【0028】そして、ステップS8では、パケットの特性を示すための後述するパケットプロパティ（特性情報）をパケット形成部14に用意させ、メモリ14Cに書き込ませる。その後、ステップS9でパケット形成部14にATRAC2データを書き込ませてから、ステップS10でMPEG2データを書き込ませる。

【0029】上記ステップS4からステップS10までの処理は、ステップS11で、オーディオ入力部12A及びビデオ入力部12Vに入力データが無いと判断するまで繰り返す。

【0030】この図3に示したフローチャートでは、オーディオデータを先に記録しているが、その理由はパケット化データ復号部30側での動作の都合による。以下にその理由を説明する。

【0031】記録再生部15から読み出されたデータは、パケット化データ復号部30の中のパバッファメモリとして使われるメモリ31Cに蓄えられた上で、所定の時刻に再生される。連続的に再生している状態では、メモリ31Cには数秒先のデータまで格納されているので、パケットに格納されるデータの順番に特別な配慮は必要ではない。

【0032】しかし、ランダムアクセス直後には、新たな位置からデータを読み込むことになり、このバッファの内容は一旦クリアされる。少しでも早く再生を開始するためには、パケット全体が読み込まれる前に処理が始められるような構造にすることが求められる。

【0033】パケット化されたビデオとオーディオはそれぞれ同じ時間帯の情報であるが、オーディオのデータ量はビデオのデータ量に比べて約1/30と小さい。オーディオデータが最初に置かれていれば、短時間の内に全て

のオーディオデータを読み取ることができ、引き続き読み込んだビデオデータを順次再生しながら、オーディオも付加することができる。しかし、もしビデオデータが先でオーディオデータが後に置かれていたなら、先ず読み込んだビデオデータは音声なしで再生するか、ビデオデータを読み切ってオーディオデータも読み込めるまで一旦メモリ31Cに格納して置かなければならない。

【0034】上記図2に示したパケット形成部14でのパケット化の単位は、MD\_データ（DATA）2規格に合わせると良い。MD\_DATA2とは、MDオーディオの他にデータの記録再生が可能なMD\_DATA規格に基づき、そのデータ領域にカラー静止画や音声を記録できるように指定したものであり、いわゆるピクチャ（Picture）MDと呼ばれている。640MBという大容量と高能率画像圧縮技術の採用により、多くの静止画を記録することが可能となった。

【0035】MD\_DATA2ではクラスタ単位でデータを管理するようにしている。そこで、パケット形成部14では、上記パケット化の単位をこのクラスタ単位に合わせた。このため、AV記録再生装置1では容易に書き換え処理や編集操作処理を行うことができる。ここで、1クラスタは32KByteである。さらに、パケット形成部14では、パケットの最長時間を2～3秒程度に規定する。この理由としては、あまり長すぎるとランダムアクセスの性能が悪化し、逆に短すぎるとパケットの管理が面倒になると、クラスタ単位に合わないデータが発生して無駄が目立つようになるためである。このパケットの最長時間については詳細を後述する。

【0036】このようにしてパケット形成部14が形成したパケットの構成を図4に示す。AVデータは再生時間にして最大10秒分のデータ毎に、1個以上のトラックマネジメントシステム（Track\_Management\_System）のアロケーションユニット（Allocation\_units）で構成されるパケットデータにパケット化される。すなわち、AVデータは、何個かのAVパケットにより構成される。それぞれのAVパケットは、図4に示すように、あるクラスタの先頭から始まって、あるクラスタで終わる整数個のクラスタで構成されている。先頭のクラスタの、さらに先頭部分（パケットプロパティ：Packet\_Property）にはパケットの特性を示す特性情報が256bytesで付加されている。この特性情報としては、AVパケットであることを示すデータや、このAVパケットが記録された時の条件、例えば記録日時、AV符号化の情報、AVデータのずれ加減等を示す情報がある。この特性情報が記録されたパケットプロパティの後ろには、n\_sound\_uniからなる上記圧縮オーディオデータ（ATRAC2データ）、及びm\_video\_sequenceからなる上記圧縮ビデオデータ（MPEG2データ）が記録されている。なお、上記圧縮オーディオデータ、上記圧縮ビデオデータのバイト数は自由に設定可能であり、そのバイト数に関しての情報

も上記バケットプロパティに特性情報として書かれている。同様に、バケット自体が何クラスタであるのかも上記特性情報として書かれている。そして、このAVバケットは独立して再生可能とされる。

【0037】それぞれのバケットは物理的にも論理的にも連続した領域に置かれる。各データに割り当てられる領域はバイト単位である。そして、必ず圧縮オーディオデータの後ろに圧縮ビデオデータが続くものとするが、図4に示すように両者の間及び最後尾に未記録領域があっても構わない。ただし、未記録領域には“0”を埋めるものとする。

【0038】一つのバケットの最長時間は、キュー(cue)／レビュー(review)のステップを細かく、ランダムアクセス時の出画時間の低下を防ぐため、5秒以内に制限するのが適当である。逆に、バケット長が短すぎると、バケットをクラスタ単位に切り上げる際に生じる未使用領域(平均0.5クラスタ／バケット)の無駄が目立つようになる。以上の理由から、バケット長は4～6MBpsの通常ビットレートでは2秒(60フレーム)程度とするのが適当と考えられる。ただし、バケット数を抑えるために、1MBps以下の低レートの画像では3～5秒程度に制限するのが適当である。好ましくは低ビットレートの場合、例えば画像64KBpsとすると、1クラスタに4秒程度収容できる。音声と合わせて、1クラスタを1バケットとして3秒程度にするのが適当と考えられる。

【0039】なお、音声のみ収容したAVバケットの大きさは、1クラスタとする。このとき、1バケット中には最大144チャンネルサウンドユニット(channel\_sounds\_units(ATRAC2\_level12))のデータが格納される。

【0040】AVバケット化することの意味は、バケット化してその先頭にジャンプすれば、そこから再生が可能となるためである。したがって、バケットの先頭が頭出しポイントのようなものになるため、バケットの長さが短い程、ランダムアクセスがいろいろなポイントでできるようになるためである。

【0041】しかし、あまり短くすると、ビデオデータのレートコントロールが難しくなり、上述したように、最後尾に平均0.5クラスタ／バケットの未使用領域が発生してしまう。これでは無駄となってしまうので、上述したように、4～6MBpsのビットレートにおいては、バケットの長さを2～3秒程度にするのが適当と考えられる。ただし、1MBps以下の低ビットレートの画像では3～5秒程度が適当と考えられる。

【0042】また、各バケットの長さは任意に設定可能であるため、順次アクセスする分には、あるバケットの先頭を見ることで、その長さが判るため、次のバケットへは容易に飛ぶことができる。ただし、何分何秒目へ飛ぶというような、ランダムなアクセスの場合には困難となるときがある。

【0043】そこで、AVバケットにおいてクラスタがどのように並んでいるかというようなインデックスを用意し、このバケットは何クラスタでビデオが何フレーム入っているというテーブル(AV\_Information\_Table)を作成し、それを基にランダムアクセスを可能としても良い。

【0044】このテーブル(AV\_Information\_Table)について簡単に説明する。バケットの種類を示すテーブルIDをTable IDとして1byteで、また次のバイト位置から次のテーブルのTable IDまでのバイト数をNext table pointerとして1byteで記録している。画像に関しては、バケット先頭からのバイト単位でのデータ開始位置をLocation of Video Dataとして4bytesで、映像記録開始カウントを6bytesで、映像記録終了カウントを6bytesで等として記録している。さらに、音声に関しては、音声データ先頭位置を4bytesで、音声記録開始カウントを6bytesで、音声記録終了カウントを6bytesで等として記録している。

【0045】ここで、一つのバケットの中に入っているオーディオとビデオのデータの正確な開始時間及びそれぞれの長さは一致しない。これは、オーディオは例えばATRAC2を使って符号化した場合、一つのサウントユニット(su)の単位が1024/44.1KHz(=23.22ms)であること、ビデオの方がMPEG2を使って符号化した場合、フレームレート29.97Hz(=33.37ms)で構成されていることによって、お互いが同じに始まって同じ長さということは無いためである。すなわち、図5に示すように、ビデオデータ(MPEG2データ)とオーディオデータ(ATRAC2データ)は、同時刻に始まるが、それ以降についてはフレームレート(=33.37ms)とサウントユニット(=23.22ms)での違いにより両者は必ずずれを生じる。

【0046】そこで、このAV記録再生装置1のバケット化データ生成部10では、ビデオデータを基準にして、適当な個数を記録し、それに対する誤差が最小になるように、オーディオデータを格納する。両者の微妙なずれだとか、データの長さに関してもバケットの先頭のバケットプロパティに入れて、必要なら厳密にチェックができるようにする。両者のずれは、実際にはユーザには認識されないレベルである。すなわち、図5に示すように、ビデオデータMPEG2に対するオーディオデータATRAC2のずれを、 $\pm 0.5su (=11.61ms)$ 以内で認めることにする。これは30msに満たない時間である。すると、平均的にはいつも所定の誤差範囲に納まるようになり、光学ディスク5上で書き換え、自由に編集を行うリアルタイム性が確保される。

【0047】以上バケット形成部14でのAVバケット形成について説明した。このAVバケットは、記録再生部15の変調部16に送られる。変調部16では、このAVバケット化データを光学ディスクに記録するのに適した信号に変調する。そして、変調部16からの変調信

号は、磁界変調ドライバ17に送られる。磁界変調ドライバ17は、磁界ヘッド18を駆動して、上記変調信号を記録するために十分な磁界を磁界ヘッド18に発生させ、光学ディスク5に磁界変調信号として記録させる。

【0048】次に、記録再生部15ではシステムコントローラ3の指示に従って、光学系19を使って光学ディスク5に記録されている信号を読み取り、読み取った信号をRFアンプ20に送る。

【0049】RFアンプ20はRF信号を生成してRF信号復調部21に送る。また、フォーカスエラーやトラッキングエラー等のエラー信号を生成してサーボ回路22に送る。さらにまた、ADIP信号を生成してADIP信号復調部24に送る。

【0050】サーボ回路22では、光学系19からRFアンプ部20に送られる読み取り信号が適切な状態になるように、光学系19、及びスピンドルモータ23を制御する。ここで、スピンドルモータ23は、光学ディスク5が適切な回転数で回転するように制御される。

【0051】一方、RF信号復調部21へ送られた信号は、変調部16と逆の処理が施されて、復調動作が行われる。復調された信号は、バケット化データ復号部30内のバケット解読部31に不定期に送られ、図2の(b)に示すように処理される。

【0052】すなわち、バケット解読部31はRF信号復調部21から不定期に出力される信号を受け、そこに含まれる上記特性情報を参照するなどして、圧縮オーディオデータと圧縮ビデオデータに分離し、一旦メモリ31Cに格納する。その後、システムコントローラ3の指示に従って、それぞれを必要量だけ不定期にメモリ31Cから読み出してオーディオ伸長部32A及びビデオ伸長部32Vに送る。ただし、データの分離はメモリ31Cへの格納の時点で行ってもよい。

【0053】そして、オーディオ伸長部32Aは、圧縮オーディオデータ(ATRACデータ)をオーディオ圧縮部13Aでの圧縮処理の逆の手順で伸長し、メモリ32Cに格納しながら、記録時の順序に従って、読み出して、オーディオ出力部33Aに標準化オーディオ信号として出力する。詳細には、メモリ32Cに一旦格納された信号は、ECCデコード処理が施されてエラー訂正が行われ、さらにエラー訂正されたデータが正しいか否かをEDCデコード処理によりチェックされる。そして、チェックされた信号がオーディオ出力部33Aに送られる。

【0054】オーディオ出力部33Aは、上記標準化オーディオ信号を基準信号発生部4からの基準信号に従ってオーディオ出力信号に変換し、オーディオ出力端子34Aから外部ブロックへ出力する。

【0055】また、ビデオ伸長部32Vは、圧縮ビデオデータ(MPEGデータ)をビデオ圧縮部13Vでの圧縮処理の逆の手順で伸長し、メモリ32Cに格納しながら、記録時の順序に従って、読み出して、ビデオ出力部33

Vに標準ビデオ信号として出力する。詳細には、メモリ32Cに一旦格納された信号は、ECCデコード処理が施されてエラー訂正が行われ、さらにエラー訂正されたデータが正しいか否かをEDCデコード処理によりチェックされる。そして、チェックされた信号がビデオ出力部33Vに送られる。

【0056】ビデオ出力部33Vは、上記標準化ビデオ信号を基準信号発生部4からの基準信号に従ってビデオ出力信号に変換し、ビデオ出力端子34Vから外部ブロックへ出力する。

【0057】このように、AV記録再生装置1のオーディオ出力端子34A及びビデオ出力端子34Vから例えば外部ブロックへ出力されるオーディオ出力信号及びビデオ出力信号は、記録媒体に先に記録されたオーディオデータとそれに続くビデオデータを再生することによって得られるので、短時間の内にオーディオデータを読み込み、順次読み込んだビデオデータに付加できる。また、記録時において、ビデオデータに対するオーディオデータのずれ量が±0.5su以内に規定されているので、平均的にはいつも所定の誤差範囲に収まるようになり、記録媒体上での書き換え、編集が自由に行われるリアルタイム性が確保された信号である。

【0058】なお、ADIP信号復調部24では、ADIP信号を復調して、光学ディスク5にカッティングされたデータ列を得る。さらに、ADIPデコード部25で、エラーのチェックを行いアドレス情報を得る。これはMCU部2に送られ、記録/再生時の基準として使われる。

【0059】システムコントローラ3内部の基準信号発生部4は、オーディオ入力部12A及びビデオ入力部12V、オーディオ出力部33A及びビデオ出力部22Vに、それぞれ所定の周波数を持つオーディオ標準化用基準信号及びビデオ標準化用基準信号を供給する。これら二つの基準信号は、例えばPLLによって周波数が一定に保たれている。

【0060】

【発明の効果】本発明によれば、画像音声の記録媒体上での書き換え、自由な編集がリアルタイムに行える。また、記録装置及び方法によって、音声を先に画像を後にしてバケット化データを形成するので、再生装置及び方法では、短時間の内に上記圧縮音声信号を先に再生できるので、引き続き上記圧縮画像信号を再生しながら、上記圧縮音声信号を付加できる。

【図面の簡単な説明】

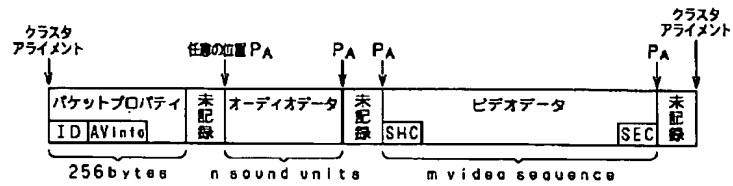
【図1】本発明の実施の形態となるAV記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】上記AV記録再生装置の動作を説明するための図である。

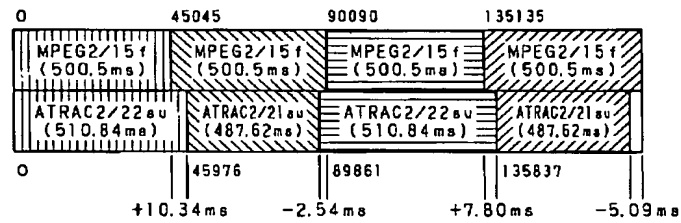
【図3】上記AV記録再生装置内部のバケット化データ生成部で行われるバケット化の詳細な処理の流れを示すフローチャートである。



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 5/92  
5/928  
7/24

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92  
7/13

E  
Z